

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平4-145602

⑥Int.Cl.

H 01 C 17/24

識別記号

庁内整理番号

⑧公開 平成4年(1992)5月19日

L 7371-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑨発明の名称 レーザトリミング装置

⑩特 願 平2-269899

⑪出 願 平2(1990)10月8日

⑫発明者 小澤 恵子 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑬出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑭代理人 弁理士 内原晋

## 明細書

## 発明の名称

レーザトリミング装置

## 特許請求の範囲

レーザ光を発振するレーザ発振器、レーザ光の位置決めを行い、被トリミング基板上の基材体上を移動させるビームスキャナ光学系、前記ビームスキャナ光学系を制御するビームスキャナ制御部、被トリミング基板に取り付けられた移動子を指定位置に回転させる回転駆動部、移動子の回転位置を検出する回転検出部、抵抗値を測定する抵抗測定部、前記各構成ユニットをプログラム制御部を有することを特徴とするレーザトリミング装置。

## 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、レーザビームにて、抵抗値を調節す

るレーザトリミング装置に関し、特に運動抵抗を調節するレーザトリミング装置に関する。

## 〔従来の技術〕

従来のレーザトリミング装置は、第2図に示すように、レーザ発振器102と、レーザ発振器102からのレーザ光を偏向するビームスキャナ光学系104と、ビームスキャナ光学系104を駆動するビームスキャナ制御部103と、被トリミング基板上の運動抵抗部10の任意の位置に巻取する多数のプローブ110と、多数のプローブ110から目的のプローブを選択して抵抗測定部105に接続する測定端子切換部201と、測定端子切換部201で選択されたプローブ間の抵抗を測定する抵抗測定部105と、レーザ発振器102、ビームスキャナ制御部103、測定端子切換部201、抵抗測定部105を駆動・制御する制御部101とから構成されている。このようなレーザトリミング装置においては、被トリミング基板上の運動抵抗部(第3図B)の目標値となる位置の電極310上にプローブを立て、その

位置で目標値となるように、被トリミング基板106に形成した摺動抵抗部の抵抗体311をトリミングすることにより、摺動抵抗の調整を行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記從来の摺動抵抗を調整するレーザトリミング装置では、摺動抵抗部の構成に対して目標値を決めてトリミングを行っている。しかし、被トリミング基板を摺動子と組み合わせて組立てた際、回転軸の角度と摺動子の角度との差による誤差により、第3図Aに示すように、摺動された時に得られる抵抗値(b)、(c)が、摺動抵抗部の角度に対して設定した目標値(a)とはならない。また摺動子が摺動する場合、摺動抵抗部の電極と摺動子との接触する面積、圧力がプローブを摺動抵抗部の電極に当ててトリミングしたときと異なることからも、トリミング時の精度を製品化したときの精度に生かせないという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のレーザトリミング装置は、レーザ発振

5点である。

尚、この実施例では回転駆動部107は減速ギアヒモータで構成し、回転検出部108はボテンシオメータで構成したが、他の構成、例えばエンコーダを採用した回転検出部等、從来からよく用いられているものが利用できる。

まず、制御部101にはあらかじめ摺動子109の摺動角度に対する目標値が記憶されている。制御部は、回転駆動部107、回転位置検出部108に摺動子109の回転角度を指定し、摺動子109を電極位置301(第3図B)まで回転させる。

次に制御部101よりビームスキャナ制御部103に指令を出し、ビームスキャナ光学系104をトリミング開始位置に位置決めする。制御部はレーザ発振器102に指令を出し、ビームスキャナ光学系104を駆動させながら抵抗測定部で目標値を検出するまで抵抗体311(第3図B)のトリミングを行う。摺動子の回転に対し、カットを複数本行う場合は、現在の回転角に対する目

標と、レーザ光をトリミング開始点に位置決めし、被トリミング基板上の抵抗体上を移動させるビームスキャナ光学系と、前記ビームスキャナ光学系を駆動するビームスキャナ制御部と、被トリミング基板に取り付けられた摺動子を指定位置回転させる回転駆動部と、回転位置の検出部と、抵抗値を測定する測定部もつ抵抗測定部と、前記構成ユニットをプログラム制御する制御部101とを有している。

〔実施例〕

本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の概略構成図である。図からわかるように、構成は從来とはほぼ同じで、從来と異なる点は、

- (1) プローブ110は2本である。
- (2) トリミング基板106に摺動子109を取り付けた。
- (3) 測定端子切換部がない。
- (4) 摺動子回転駆動部107を設けた。
- (5) 摺動子の回転位置検出部108を設けた。

目標値と直前の回転角に対する目標値とをカットの本数分、比例分割を行い、その値を目標値とし、比例分割されたトリミング開始位置に位置決めし、トリミングを行う。

前記作業を摺動子の回転角を大きくさせ、回転位置302～305と次々に変えながら、トリミングを行う。

本発明は、摺動子がセットされた状態でトリミングするので、從来のトリミング方法による場合の、摺動子取り付け位置による誤差(第3図A、破線(b))や、プローブ位置と摺動する位置、接触面積、圧力による誤差(第3図A、一軸誤差(c))による影響を取り除き、摺動子の回転角度に対する目標値(第3図A、実線(b))を製品にそのまま実現することができる。

〔発明の効果〕

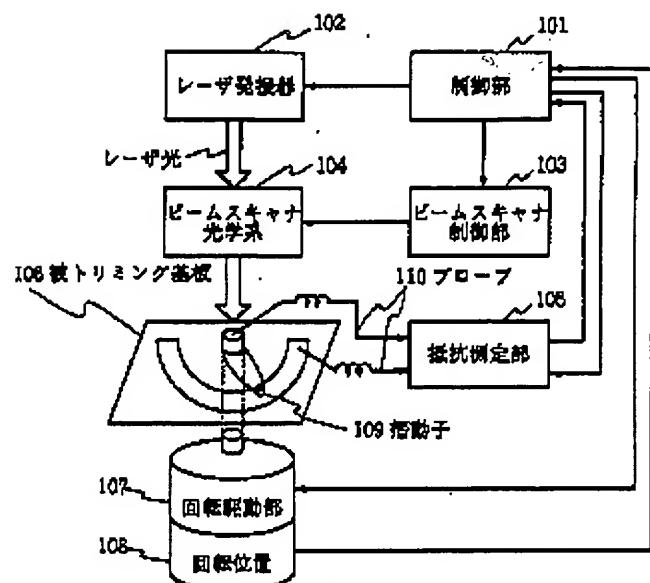
以上説明したように、本発明によるレーザトリミング装置は、摺動抵抗を調整する際に、被トリミング基板である摺動抵抗部に摺動子を取り付け、摺動させ、その位置を検出しながらトリミ

グを行うので、トリミング時の精度を、そのまま製品化したときの精度として生かせる。高精度な振動抵抗のトリミングを実現できる効果がある。

#### 図面の簡単な説明

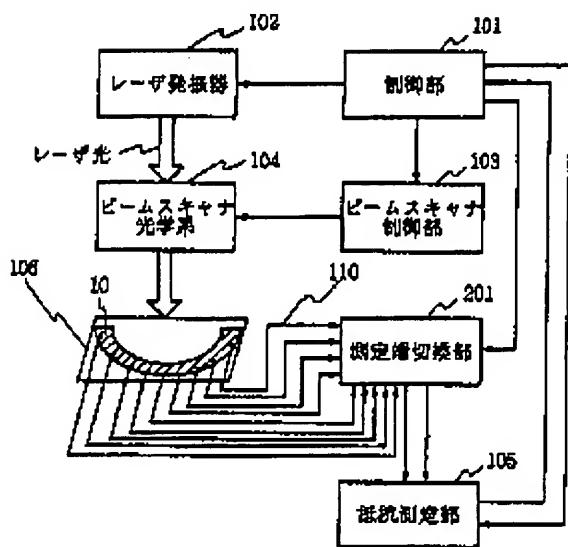
第1図は本発明のレーザトリミング装置の概略構成図、第2図は従来技術によるレーザトリミング装置の概略構成図、第3図A、Bは回転角に対する抵抗値のグラフ及び、振動抵抗体の図である。

101…制御部、102…レーザ発振器、103…ビームスキャナ制御部、104…ビームスキャナ光学系、105…抵抗測定部、106…被トリミング基板、107…振動子回転駆動部、108…振動子回転位置検出部、109…振動子、110…プローブ、201…測定端切換制御部、310…電極、311…抵抗体。

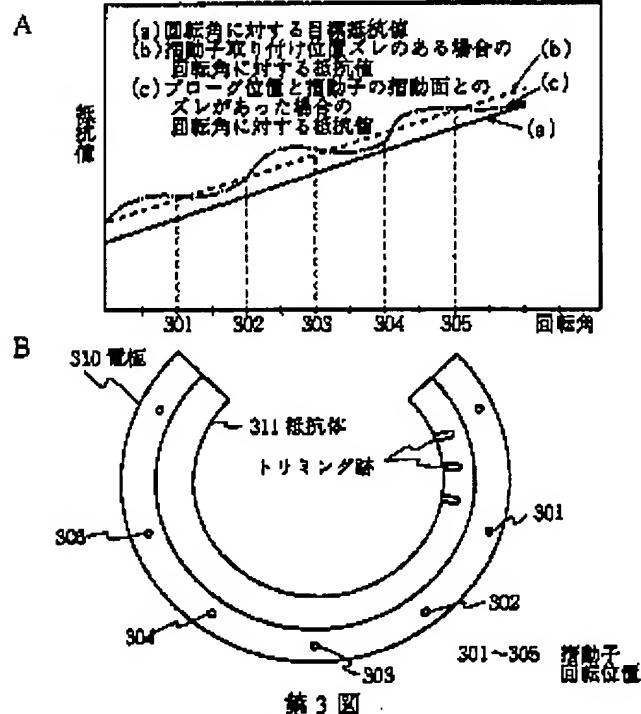


第1図

代理人 弁理士 内 原 晴



第2図



第3図

PAT-NO: JP404145602A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04145602 A

TITLE: LASER TRIMMING DEVICE

PUBN-DATE: May 19, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OZAWA, KEIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02269839

APPL-DATE: October 8, 1990

INT-CL (IPC): H01C017/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable precision trimming by attaching a slider to a sliding resistor of a trimming substrate for sliding and by carrying out trimming while detecting a position.

CONSTITUTION: A control part 101 designates a rotation angle of a slider 109 to a position detection part 108 and rotates the slider 109 to an electrode position 301. Then, a beam scanner control part 103 is commanded to position a beam scanner optical system 104 to a trimming starting position. The control part commands a laser oscillator 102 and trims a resistor 311 until an aimed value is detected by a resistance measurement part 105 while driving the optical system 104. When a plurality of cuttings are formed to rotation of a

slider, an aimed value to a present rotation angle and an aimed value to a rotation angle immediately before are divided proportionally by the cutting number, and the value is used as an aimed value and trimming is carried out by positioning at the proportionally divided trimming starting place.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio